

**PROFIL FENOLOGI PEMBUNGAAN TUMBUHAN  
WIJAYA KUSUMA (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw)  
DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI  
ENSIKLOPEDIA BIOLOGI SMA/MA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun oleh :  
Zalfaa Roziah Farkhah

21104070044

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2025**

## HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1591/Un.02/DT/PP.00.9/06/2025

Tugas Akhir dengan judul : PROFIL FENOLOGI PEMBUNGAAN TUMBUHAN WIJAYA KUSUMA ( *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw.) DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI ENSIKLOPEDIA BIOLOGI SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ZALFAA ROZIAH FARKHAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 21104070044  
Telah diujikan pada : Senin, 16 Juni 2025  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Mike Dewi Kumiasih, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 6851130760bfc



Penguji I

Erna Wulandari, M.Sc.  
SIGNED

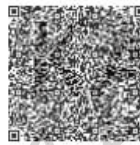
Valid ID: 6850e14ace263



Penguji II

Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 685112he9ac01



Yogyakarta, 16 Juni 2025  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Pumama, S.Pd.I., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 68521da3he8e8

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zalfaa Roziah Farkhah  
NIM : 21104070044  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul : *Profil Fenologi Pembungan Tumbuhan Wijaya Kusuma (Epiphyllum oxypetalum (DC.) Haw) dan Pengembangannya Sebagai Ensiklopedia Biologi SMA/MA* adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian – bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 27 Mei 2025  
Yang menyatakan,



Zalfaa Roziah Farkhah  
NIM. 21104070044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-03/R0

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp. : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Zalfaa Roziah Farkhah  
NIM : 21104070044  
Judul Skripsi : Profil Fenologi Pembungaan Tumbuhan Wijaya Kusuma  
(*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) dan Pengembangannya  
Sebagai Ensiklopedia Biologi SMA/MA

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara/i tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, 26 Mei 2025  
Pembimbing

  
Mike Dewi Kumiasih, M.Pd  
NIP. 19870523 201903 2 011

**PROFIL FENOLOGI PEMBUNGAAN TUMBUHAN WIJAYA KUSUMA  
(*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) DAN PENGEMBANGANNYA  
SEBAGAI ENSIKLOPEDIA BIOLOGI SMA/MA**

Zalfaa Roziah Farkhah  
21104070044

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses fenologi pembungaan tumbuhan wijaya kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw), mengembangkan ensiklopedia fenologi pembungaan wijaya kusuma sebagai sumber belajar Biologi, mengetahui kelayakan ensiklopedia sebagai sumber belajar Biologi serta untuk mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap ensiklopedia fenologi pembungaan wijaya kusuma sebagai sumber belajar Biologi. Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ini menggunakan metode kualitatif deskriptif yang selanjutnya dikembangkan menjadi produk berupa ensiklopedia dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dibatasi hanya sampai tahap *development*. Uji kelayakan produk dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa angket berdasarkan skala likert. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh fenologi pembungaan wijaya kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) membutuhkan waktu sekitar 19 hari untuk kuncup dapat berubah menjadi antesis bunga yang kemudian bertahan selama 2 hari hingga memasuki waktu bunga mekar pada hari ke 23 selama periode mekar bunga, terlihat mulai membukanya petaloid dan sepaloid pada waktu pukul 18.00 WIB hingga 00.00 WIB, selanjutnya bunga mulai terlihat layu pada pukul 05.00 WIB hingga 12.00 WIB. Pada hari ke 26 tercatat bahwa pukul 05.00 WIB bunga kering dan pukul 08.00 WIB tangkai bunga sudah patah dan jatuh beserta bunga yang melekat pada tangkai. Penilaian kelayakan produk dilakukan oleh empat validator yaitu, ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan guru biologi MAN 2 Sleman, kemudian diuji cobakan secara terbatas kepada 15 peserta didik kelas XII MAN 2 Sleman. Hasil rata-rata dari seluruh total nilai kelayakan ensiklopedia sebesar 94,8 % dengan nilai kelayakan sangat baik. Berdasarkan penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa Ensiklopedia Biologi Fenologi Pembungaan Tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) Untuk SMA/MA Kelas XII sangat layak digunakan sebagai sumber belajar biologi tingkat SMA/MA.

**Kata kunci :** Fenologi pembungaan, Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw), ensiklopedia, sumber belajar, ADDIE.



**PHENOLOGY PROFILE OF WIJAYA KUSUMA PLANT FLOWERING  
(*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) AND ITS DEVELOPMENT AS A HIGH  
SCHOOL BIOLOGY ENCYCLOPEDIA**

Zalfaa Roziah Farkhah  
21104070044

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the flowering phenology process of the wijaya kusuma plant (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw), develop a wijaya kusuma flowering phenology encyclopedia as a source of learning biology, determine the feasibility of the encyclopedia as a source of learning biology and to determine the response of educators and students to the wijaya kusuma flowering phenology encyclopedia as a source of learning biology. This research and development uses a descriptive qualitative method which is then developed into a product in the form of an encyclopedia with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) which is limited only to the development stage. The product feasibility test was carried out using an instrument in the form of a questionnaire based on the linkert scale. Based on the research results, the flowering phenology of Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) takes about 19 days for the buds to turn into flower anthesis which then lasts for 2 days until the flower blooms on the 23rd day. During the flower blooming period, the petaloids and sepaloids start to open at 18.00 WIB to 00.00 WIB, then the flowers start to wilt at 05.00 WIB to 12.00 WIB. On the 26th day, it was recorded that at 05.00 WIB the flowers were dry and at 08.00 WIB the flower stalks had broken and fallen along with the flowers attached to the stalks. The product feasibility assessment was carried out by four validators, namely, material experts, media experts, peer reviewers, and biology teachers of MAN 2 Sleman, then tested on a limited basis to 15 class XII students of MAN 2 Sleman. The average result of the total encyclopedia feasibility value was 94.8% with a very good feasibility value. Based on the assessment, it can be concluded that the Encyclopedia of Biology of Phenology of Flowering Plants by Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) for Senior High School/Vocational High School Grade XII is very suitable for use as a source of learning biology for Senior High School/Vocational High School level.*

**Keywords:** Flowering phenology, Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw), encyclopedia, learning resources, ADDIE.

## MOTTO

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”

(Qs. Ar-Ruum : 60)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan. Mungkin tidak akan selalu berjalan lancer. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bias kau ceritakan”

(Boy candra)

“Masa depan adalah milik mereka yang percaya dengan impiannya dan jangan biarkan impianmu dijajah oleh pendapat orang lain”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Bapak Subur Indra Diantoro dan Ibu Seneng Kurniati, kedua orang tua saya

tersayang

Kaka saya Aulia Rahma Indrati dan Keluarga Besar siran tercinta

Ibu Mike Dewi Kurniasih M.Pd selaku dosen pembimbing saya

Teman dan Sahabat

Orang-orang yang menemani dan membantu

Serta teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2021

Kepada Almamater

Prodi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi yang berjudul “Profil Fenologi Pembungaan Tumbuhan Wijaya Kusuma (*epiphyllum oxypetalum* (dc.) Haw) dan Pengembangannya Sebagai Ensiklopedia Biologi SMA/MA”. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Selama penyusunan skripsi penulis banyak sekali menerima bantuan, kerjasama dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Noorhadi Hasan, S.Ag.,M.A.,M.Phil., Ph.D..Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Muhammad Ja’far Luthfi, M. Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
4. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi yang dengan sabar selalu memberikan dukungan, motivasi, bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis.
5. Seluruh civitas akademik, Dosen dan Staf Karyawan Program studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan keguruan yang sudah memberikan dukungan, arahan, kerjasama selama proses penyusunan skripsi.
6. Ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si selaku dosen ahli materi yang sudah

memberikan saran, masukan dan semangat kepada penulis selama proses penyusunan ensiklopedia

7. Ibu Annisa Firanti, M.Pd. selaku dosen ahli media yang sudah memberikan saran, masukan dan semangat kepada penulis selama proses penyusunan ensiklopedia
8. Ibu Retna Sundari, M.Pd. selaku guru biologi MAN 2 Sleman yang sudah membantu penulis dalam melakukan uji validasi ensiklopedia
9. Peserta didik kelas XII MAN 2 Sleman yang sudah bersedia menjadi responden dan membantu penulis dalam proses uji validasi.
10. Kedua orang tua saya Bapak Subur Indra Diantoro dan Ibu Seneng Kurniati tersayang. Terima kasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih sayang diberikan. Mereka senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah, mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Semoga Bapak dan Ibu sehat, panjang umur dan bahagia selalu.
11. Aulia Rahma Indrati selaku kakak peneliti tercinta. Terima kasih atas canda, tawa, dukungan, dan motivasi yang selalu diberikan hingga saat ini.
12. Ibu Rokhayati dan Bapak Singgih tercinta selaku bu lik dan pak lik peneliti. Terimakasih sudah membantu dan memberikan dukungan terhadap peneliti semasa berkuliah.
13. Keluarga Besar siran. Dengan tulus dan penuh rasa syukur peneliti mengucapkan terimakasih kepada mereka yang senantiasa memberikan perhatian, kasih sayang, doa dan dukungan yang tiada hentinya, terima kasih

selalu menjadi *support system* dalam setiap langkah peneliti.

14. Teman-teman dibangku kuliah Salsa, Rida, Zalva, Alifa, dan Hani yang telah menemani penulis dalam menyelesaikan pendidikan di jurusan ini, terima kasih atas petualangan yang luar biasa, kenangan canda dan tawa yang sangat menyenangkan dan berkesan bagi penulis.
15. Sahabat MAN yaitu Deby, Miranda, Ita, dini, dan Suhaenah yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
16. Roudotul Abidah teman SMP saya satu-satu nya. Terima kasih telah menjadi sahabat yang baik dan selalu membuat penulis tertawa dan merasa bahagia ketika sedang bertemu.
17. Dan yang terakhir, kepada diri saya sendiri. Zalfaa Roziah Farkhah. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini, sudah berhasil menyelesaikan apa yang telah dimulai, dan selalu berani mencoba hal-hal baru. Walaupun dalam perjalanannya sering sekali mengeluh, putus asa atas beberapa usaha yang tidak sebanding dengan hasilnya, namun terimakasih telah menjadi manusia kuat yang selalu bisa mengandalkan diri sendiri. Kamu hebat dengan seluruh perjuangan yang telah kamu lalui, baik itu senang, sedih, berhasil, ataupun gagal. Berbahagialah kamu dimanapun kamu berada zal. Apapun kurang dan lebihmu mari rayakan diri sendiri.

Dukungan dan doa tulus dari mereka selama ini menjadikan semangat utama peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti tidak mampu memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan doa semoga kebaikan dan

keihklasan semua pihak mendapat balasan yang baik dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan memerlukan perbaikan dalam berbagai aspek. Sehingga, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi penyusunan karya yang jauh lebih baik. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan dimasa yang akan datang.

Yogyakarta, 11 Juni 2025

Zalfaa Roziah Farkhah



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	7
G. Manfaat Penelitian .....	8
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	10

A.	Kajian Pustaka .....	10
1.	Hakikat Pembelajaran Biologi .....	10
2.	Sumber Belajar.....	11
3.	Ensiklopedia Sebagai Sumber Belajar .....	13
4.	Fenologi Pembungaan.....	15
5.	Tumbuhan Wijaya Kusuma.....	18
6.	Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan.....	20
B.	Penelitian Relevan .....	22
C.	Kerangka Berpikir.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
A.	Penelitian Fenologi Pembungaan Wijaya Kusuma.....	26
1.	Rancangan Penelitian .....	26
2.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
3.	Alat dan Bahan Penelitian.....	27
4.	Cara Kerja .....	27
B.	Pengembangan Ensiklopedia Sumber Belajar Biologi .....	29
1.	Model Pengembangan.....	29
2.	Prosedur Pengembangan.....	29
C.	Validasi dan Uji Terbatas Produk.....	34
1.	Validasi Produk.....	34
2.	Uji Terbatas.....	34
3.	Subjek Penilai .....	34
4.	Jenis Data .....	35
5.	Instrumen Pengumpulan Data.....	35



D.	Teknik Analisis Data.....	36
1.	Analisis Data Proses Pengembangan Ensiklopedia .....	36
2.	Analisis data kualitas produk yang dihasilkan .....	37
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	39
A.	Hasil .....	39
1.	Fenologi Pembungaan Tumbuhan Wijaya Kusuma .....	39
2.	Pengembangan Ensiklopedia .....	48
B.	Pembahasan.....	59
1.	Fenologi Pembungaan Tumbuhan Wijaya Kusuma .....	59
2.	Pembahasan Pengembangan Ensiklopedia .....	67
BAB V	KESIMPULAN.....	77
A.	Kesimpulan .....	77
B.	Saran .....	78
DAFTAR PUSTAKA	.....	80
LAMPIRAN	.....	84

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kerangka Berpikir.....	24
Tabel 2. Ketentuan Pemberian skor Untuk Ahli .....	37
Tabel 3. Ketentuan Pemberian Skor untuk Peserta Didik.....	37
Tabel 4. Skala Presentase Penilaian Kualitas Produk .....	38
Tabel 5. Pengukuran suhu, intensitas cahaya, dan pH tanah .....	43
Tabel 6. Kerangka ensiklopedia fenologi pembungaan wijaya kusuma.....	53
Tabel 7. Rancangan bentuk ensiklopedia .....	53
Tabel 8. Hasil Penilaian Ahli Materi .....	55
Tabel 9. Saran Perbaikan dari Ahli Materi .....	55
Tabel 10. Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Media .....	56
Tabel 11. Hasil Penilaian Produk oleh <i>Peer Reviewer</i> .....	57
Tabel 12. Saran Perbaikan oleh <i>Peer Reviewer</i> .....	57
Tabel 13. Saran Perbaikan dari para ahli.....	58
Tabel 14. Hasil Penilaian Produk oleh Guru Biologi .....	59
Tabel 15. Hasil Penilaian Produk oleh Peserta Didik.....	59
Tabel 16. Saran Perbaikan dari guru biologi dan peserta didik.....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bunga Wijaya Kusuma.....	18
Gambar 2. Bagian-bagian Bunga Wijaya Kusuma .....	41
Gambar 3. Tahapan Fenologi Pembungaan Wijaya Kusuma .....	48
Gambar 4. Bagian Phylokladium .....	48
Gambar 5. Bagian dalam kuncup hari ke -1.....	62
Gambar 6. Bagian dalam kuncup hari ke-14.....	63
Gambar 7. Bagian dalam kuncup hari ke-17 A (Anther), B (Stigma) .....	64
Gambar 8. Bagian dalam kuncup pada hari ke-19 .....	65
Gambar 9 . Bagian dalam antesis bunga pada hari ke-21 .....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1 Rubrik dan Angket Penilaian.....</b>	<b>83</b>
1.1 Angket Penilaian Ahli Materi.....	83
1.2 Angket Penilaian Ahli Media .....	92
1.3 Angket Penilaian <i>Peer reviewer</i> .....	100
1.4 Angket Penilaian Guru Biologi .....	108
1.5 Angket Penilaian Peserta Didik.....	116
<b>Lampiran 2 Hasil Penilaian Angket.....</b>	<b>120</b>
2.1 Hasil Penilaian Ahli Media.....	121
2.2 Hasil Penilaian Ahli Materi .....	120
2.3 Hasil Penilaian Guru Biologi.....	122
2.4 Hasil Penilaian <i>Peer Reviewer</i> .....	123
2.5 Hasil Penilaian Peserta Didik .....	124
<b>Lampiran 3 Hasil Penghitungan Nilai Angket.....</b>	<b>125</b>
3.1 Hasil penghitungan Penilaian Ahli Materi .....	125
3.2 Hasil penghitungan Penilaian Ahli Media.....	127
3.3 Hasil penghitungan Penilaian Guru Biologi.....	130
3.4 Hasil penghitungan Penilaian <i>Peer Reviewer</i> .....	128
3.5 Hasil penghitungan Penilaian Peserta Didik .....	131
<b>Lampiran 4 Bukti Surat Izin .....</b>	<b>133</b>
4.1 Surat Izin Penelitian ke Sekolah.....	133

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan merupakan sebuah proses yang terpenting dalam kehidupan dan perkembangbiakan suatu spesies tumbuhan. Pertumbuhan dan perkembangan adalah proses yang berlangsung dengan terus menerus sepanjang daur hidup, bergantung pada tersedianya meristem, hormon, dan substansi pertumbuhan lainnya, serta lingkungan yang mendukung (Gardner, F. P *et al.* 1991). Hal ini menjadi karakteristik dari pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan karena tidak dapat lepas dari kehidupan manusia pada peran tumbuhan dalam kehidupan sehari-hari untuk dapat berupaya meningkatkan produktivitas dan kualitas suatu tumbuhan dengan melihat faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi proses hidupnya. Materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan menjadi bahasan dalam materi biologi SMA/MA pada kelas XII.

Menurut (Pradina, L. E *et al.* 2020) materi pertumbuhan dan perkembangan menjadi salah satu materi yang sulit dipelajari oleh peserta didik sehingga seringkali terjadi miskonsepsi pada materi tersebut karena banyaknya konsep yang proses fisiologisnya abstrak, hal ini disebabkan oleh miskonsepsi antara peserta didik, guru, cara mengajar, konteks, dan sumber belajar. Dimana peserta didik kurang mampu menerima dan memahami materi dengan cepat, perlu dijelaskan berulang kali untuk dapat memahami materi. Kesulitan belajar dalam menangkap dan menerima

konsep dapat menyebabkan konstruksi pengetahuan yang dimiliki peserta didik tidak lengkap, sehingga terjadi miskonsepsi.

Sejalan dengan penelitian diatas, berdasarkan hasil wawancara peneliti kepada guru biologi MAN 2 Sleman bahwasannya materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan menjadi salah satu materi yang sulit untuk dipelajari karena pokok pembahasan sangat kompleks dimulai dari penjelasan pada proses perkecambahan, pertumbuhan primer dan sekunder, pembungaan, hingga faktor yang mempengaruhi secara eksternal yaitu nutrisi, cahaya, suhu, kelembaban, aerasi dan secara internal gen serta hormon. Terutama dalam hal pembungaan, peserta didik belum memiliki visualisasi secara nyata bagaimana suatu tumbuhan dapat berkembang menjadi bunga. Sehingga peneliti memiliki sebuah pemikiran untuk dapat meneliti fenologi pembungaan pada suatu tumbuhan karena dapat memberikan gambaran pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dengan lebih jelas dan kontekstual.

Fenologi pembungaan merupakan salah satu fenomena yang dapat diamati dalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Periode pada fase-fase yang terjadi secara alami pada suatu proses perkembangan bunga juga disebut dengan fenologi pembungaan (Harmiatus, *et al.* 2016). Pada penelitian ini tumbuhan yang akan dijadikan objek untuk pengamatan fenologi pembungaan yaitu Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw).

Tumbuhan wijaya kusuma dikenal karena kebermanfaatannya sebagai



tanaman hias dengan bunga yang indah berwarna putih dan tidak hanya itu tumbuhan ini juga memiliki keunikan tersendiri yaitu hanya berumur satu malam pada saat mekar kemudian layu pada saat memasuki pagi hari. Wijaya Kusuma dapat hidup dengan baik pada daerah subtropis hingga daerah tropis (Dandaker *et al.*, 2015). Tumbuhan ini digunakan sebagai objek penelitian karena memiliki siklus fenologi pembungaan yang cepat dan termasuk dalam bunga sempurna sehingga mudah untuk diamati dan dipelajari bagi peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada guru biologi Man 2 Sleman, dibutuhkan sebuah pemahaman terhadap konsep-konsep bidang ilmu yang diterapkan untuk dapat memahami fenologi pembungaan. Hal inilah yang menjadi permasalahan bagi peserta didik, kurangnya ketersediaan sumber belajar yang mendukung sehingga menyebabkan peserta didik sulit untuk memahami fenologi pembungaan pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Peserta didik hanya belajar menggunakan buku LKS dan *power point* yang disediakan oleh sekolah sehingga peserta didik benar-benar hanya mengandalkan penyampaian materi oleh guru yang menyebabkan peserta didik cepat bosan dalam proses pembelajaran. Sebagai upaya untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut sehingga dapat meningkatkan motivasi, minat belajar dan tercapainya tujuan pembelajaran maka dibuatlah sumber belajar yang efektif salah satunya dengan pengembangan ensiklopedia.

Ensiklopedia dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar

peserta didik, Ensiklopedia yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu dalam bentuk cetak karena sesuai dengan karakteristik peserta didik MAN 2 Sleman, yaitu lebih efisien membaca buku cetak karena tidak mudah terdistraksi dari gangguan notifikasi atau aplikasi *smartphone* sehingga lebih fokus pada konten tanpa terganggu oleh perangkat digital. Sejalan dengan hal itu terdapat penelitian yang dilakukan oleh (Iziah, W. O.R *et al.*, 2022) bahwa ensiklopedia cetak dengan materi Biologi memiliki respon yang positif yaitu dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kognitif, dengan kualifikasi kelayakan sangat valid rata-rata presentase sebesar 93,18% sehingga sangat layak digunakan dan tanggapan dari peserta didik sangat baik dengan presentase 97,52%.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian “Profil Fenologi Pembungan Wijaya Kusuma (*Ephiphyllum oxypetalum* (DC.)Haw.) dan Pengembangannya Sebagai ensiklopedia Sumber Belajar Biologi SMA/MA” yang diharapkan dapat menjadi salah satu cara efektif dalam pembelajaran materi biologi khususnya Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan serta dapat menambah sumber belajar baru bagi peserta didik untuk memperluas pengetahuan dan rasa keingin tahuan terhadap materi tersebut.

## **B. Identifikasi Masalah**

Permasalahan penelitian yang peneliti ajukan dapat diidentifikasi seperti berikut ini :

1. Belum optimal penggunaan Sumber belajar yang digunakan,

dimana hanya sebatas buku paket yang dipinjam melalui perpustakaan sekolah dan LKS.

2. Proses pembelajaran biologi yang saat ini dilakukan masih tergolong monoton karena guru hanya memberikan materi melalui *power point* saja tanpa adanya sumber belajar inovatif yang dapat merangsang minat dan motivasi belajar peserta didik sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran.
3. Penelitian mengenai fenologi pembungaan pada tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) masih minim dilakukan dan belum dimanfaatkan sebagai sumber belajar peserta didik SMA/MA.
4. Tumbuhan Wijaya Kusuma belum dimanfaatkan sebagai potensi lokal yang dapat menunjang proses pembelajaran di sekolah.

### C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Ensiklopedia ini hanya membahas mengenai fenologi pembungaan pada tumbuhan wijaya kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw).
2. Ensiklopedia dikembangkan untuk jenjang SMA/MA dan dapat digunakan untuk khalayak umum.
3. Ensiklopedia yang dikembangkan berbentuk cetak.

### D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana fenologi pembungaan yang terjadi pada pembungaan

tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) ?

2. Bagaimana mengembangkan Ensiklopedia fenologi pembungaan pada tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) sebagai sumber belajar siswa SMA/MA?
3. Bagaimana kelayakan ensiklopedia fenologi pembungaan pada tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) sebagai sumber belajar siswa SMA/MA ?
4. Bagaimana respon pendidik dan peserta didik terhadap Ensiklopedia fenologi pembungaan tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum Oxypetalum* (DC.) Haw) sebagai sumber belajar siswa SMA/MA ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat bagaimana proses fenologi pembungaan tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw)
2. Untuk mengembangkan ensiklopedia fenologi pembungaan pada tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) sebagai sumber belajar siswa SMA/MA.
3. Untuk mengetahui kelayakan ensiklopedia fenologi pembungaan pada tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) sebagai sumber belajar siswa SMA/MA.
4. Untuk mengetahui respon peserta didik dan pendidik terhadap ensiklopedia fenologi pembungaan pada tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) sebagai sumber belajar siswa

SMA/MA.

#### **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk yang dihasilkan pada penelitian berupa ensiklopedia fenologi pembungaan tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum Oxypetalum* (DC.) Haw) yang berisikan materi dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Ensiklopedia berupa media cetak yang berisi gambar dan tulisan.
2. Desain ensiklopedia dikembangkan dengan aplikasi canva.
3. Ensiklopedia dibuat dengan desain full warna.
4. Ensiklopedia dikembangkan dengan ukuran kertas B5 17,6 x 25 cm.
5. Kertas yang digunakan berupa kertas art paper.
6. Ensiklopedia memiliki judul fenologi pembungaan Wijaya Kusuma.
7. Tersedia kode QR pada bagian isi ensiklopedia yang berisikan video *Timelapse* proses mekarnya bunga.
8. Tingkatan pengguna ensiklopedia fenologi pembungaan Wijaya Kusuma untuk SMA/MA kelas XII dan khalayak umum.
9. Ensiklopedia berisikan pengetahuan yang informatif mengenai fenologi pembungaan Wijaya Kusuma.

#### **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh pada penelitian sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Peserta Didik

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pertumbuhan dan perkembangan

tumbuhan pada proses fenologi pembungaan seperti pada tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) dengan memberikan visualisasi secara nyata mengenai objek yang dipelajari.

## 2. Manfaat Bagi Guru

Dapat dijadikan referensi bahan ajar ensiklopedia yang dipakai pada pembelajaran biologi, khususnya pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

## 3. Manfaat Bagi Sekolah

Menjadi sumber pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan, mempermudah peserta didik dalam memahami materi terkait proses fenologi pembungaan pada suatu tumbuhan.

## 4. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah wawasan pada bidang penelitian dan pengembangan, mengetahui proses fenologi pembungaan pada tumbuhan Wijaya Kusuma, menjadi bekal pengalaman dalam mengembangkan sebuah media atau sumber belajar.

## H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### 1. Asumsi Pengembangan

- a. Pengembangan ensiklopedia dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi peserta didik kelas XII SMA/MA.
- b. Ensiklopedia berisi informasi mengenai fenologi pembungaan pada tumbuhan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum*



*oxypetalum (DC.) Haw).*

## 2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Pengembangan ensiklopedia menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evolution*), tetapi pada penerapannya penelitian ini pada tahap *development* yang akan dilakukan secara terbatas.
- b. Sumber belajar yang dikembangkan dinilai oleh 1 ahli media, 1 ahli materi, 1 guru biologi, dan diuji coba secara terbatas oleh 15 peserta didik SMA/MA kelas XII.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bunga wijaya kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) mempunyai fenologi pembungaan yang sangat dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu suhu, cahaya, tingkat pH tanah, fotoperiode, fitokrom. Bunga wijaya kusuma dapat mekar pada malam hari tidak hanya bergantung pada zat tunggal tetapi juga hasil kerja sama antara berbagai senyawa kimia dan mekanisme biologis yang diatur oleh jam biologi (*circadian rhythm*). Bunga wijaya kusuma membutuhkan waktu sekitar 19 hari dari kuncup dapat berubah menjadi antesis bunga yang kemudian bertahan selama 2 hari hingga memasuki waktu bunga mekar pada hari ke 23 selama periode mekar bunga terlihat mulai membuka petaloid dan sepaloid pada waktu pukul 18.00 WIB hingga 00.00 WIB, selanjutnya bunga mulai terlihat layu pada pukul 05.00 WIB hingga 12.00 WIB. Pada hari ke 26 tercatat bahwa pukul 05.00 WIB bunga kering dan pukul 08.00 WIB tangkai bunga sudah patah dan jatuh beserta bunga yang melekat pada tangkai.
2. Pengembangan ensiklopedia biologi fenologi pembungaan wijaya kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) untuk SMA/MA kelas XII dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE (*Analys,*

*Design, Development, Implementation, Evaluation*) tetapi dibatasi hanya pada tahap *development*. Proses pembuatan ensiklopedia menggunakan aplikasi *canva*. Ensiklopedia ini memiliki 42 halamn termasuk cover, berukuran sesuai standar ISO (B5) dengan jenis kertas *ivory* 230 gram dan *art paper* 150 gram, ukuran huruf 20 pt dan 9 pt serta jenis *font* menggunakan *open sans*.

3. Kelayakan ensiklopedia Biologi Fenologi Pembungaan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) Untuk SMA/MA kelas XII mempunyai nilai kelayakan rata-rata dari seluruh penilaian sebesar 94,8 % dengan kriteria “Sangat Baik”
4. Respon pendidik dan peserta didik terhadap ensiklopedia Biologi Fenologi Pembungaan Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw) Untuk SMA/MA kelas XII berdasarkan nilai kelayakan sebesar 85,3% dengan kriteria “Sangat baik” dan respon peserta didik berdasarkan uji keterbacaan mendapatkan nilai kelayakan sebesar 90,85%. dengan kriteria “Sangat baik”.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Sumber belajar berbasis ensiklopedia fenologi pembungaan tumbuhan wijaya kusuma dapat dikembangkan untuk selanjutnya di uji efektifitas penggunaannya.
2. Ensiklopedia fenologi pembungaan masih sampai tahap *development* sehingga dapat dijadikan sebagai bahan penelitian selanjutnya.

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan hingga tahap implementation  
hingga evaluation



### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, E. K., & Garvita, R. V. 2021. Fenologi Pembungaan dan Penyerbukan *Cereus jamacaru* D.C. (Cactaceae) Koleksi Kebun Raya Bogor. *J. Agron Indonesia*. Vol. 49 (1) : 82-88.
- Amin, M. 2016. *PERKEMBANGAN BIOLOGI DAN TANTANGAN PEMBELAJARAN*. Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek. ISSN : 2557-533x.
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. 2008. *Biology* (8th ed.). Pearson Benjamin Cummings.
- Demaree, G.R & Rutishauser, T. 2011. Form “Periodical Observations”to “Anthochronology”and “Phenology”-the Scientific Debate between Adolphe Quetelet and Charles Morren on the Origin of the Word “Phenology”. *International Journal of Biometeorology*. Vol 55 : 753-761.
- Dewi, S. S., & Firanti, A. 2024. Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Paku (pteridophyta) Di Kawasan Kampung Kaduketug Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA. *Sciense Education and Development Journal Archives*. Vol. 2 (1) : 1-7.
- Dewi, H. F., Hizqiah, I. Y. N., Cartono., & Halimah, M. 2022. The Effectiveness of Using Planting Media Based on Biotechnology Agents on the Growth of *Wijayakusuma* (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.)Haw.). *Jurnal Biologi Tropis*. 22 (3): 1040-1048.

- Harahap, F., Nurliza., & Nasution, N. E. A. 2020. PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PERBANYAKAN TANAMAN MELAU KULTUR JARINGAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR TAMBAHAN UNTUK SISWA SMA. *Journal of Biology Education*. Vol 8 (1) : 052-061.
- Harmiatusun, Y., Sianipar, H., & Silalahi, M. 2016. FENOLOGI PEMBUNGAAN PADA TANAMAN WIJAYA KUSUMA (*Ephiphylum oxypetalum*). *Jurnal Pro-Life Volume*. Vol 3 (3) : 181-194.
- Igboabuchi, N.A., Echereme, C.B., Ekwealor, K.U. 2018. Phenology in Plants : Concepts and Uses. *International Journal of Science and Research Methodology*. Vol 11 (1) : 8-24.
- Irmawati, M. 2019. *Pengembangan Ensiklopedia Daily Chemistry Sebagai Sumber Belajar bagi Siswa SMA/MA Kelas XII IPA*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Jones, C.A & Daehler, C.C. 2018. Herbarium Specimen can Reveal Impacts of Climate Change on Planet Phenology ; a Review of Methods and Applications. Peer J. <https://peerj.com/articles/4576>
- Maydiantoro, A. 2021. Model-Model Penelitian Pengembangan (*Research and Development*). *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*. Vol 1 (2) : 29-35.
- Mulyani, T., & Armiaati. 2021. Efektivitas Penggunaan Ensiklopedia Berbasis Teknologi Sebagai Sumber Belajar Di Sekolah Menengah Atas (SMA):



Literature Review. *Jurnal Ecogen*. Vol 4 (2) : 293-305.

Mulyani, S. 2020. Peningkatan Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Pernapasan Melalui Model Problem Based Learning Bagi Peserta Didik Kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 1 Tawangasari Semester 2 Tahun Pelajaran 2017/2018.

*JURNAL PENDIDIKAN*. Vol 29 (2) : 143-150).

Nuraida, D., & Nisa, U. M. 2017. Pengembangan Ensiklopedia Morfologi, Anatomi, dan Fisiologi pada Tumbuhan Berkarakter Khusus. *Proceeding Biology Education Conference*.

Pitasari, M & Febriyanti, B. D. 2023. Analisis Kelengkapan Dalam Merumuskan Tujuan Pembelajaran Pada Mahasiswa PGMI Semester V. *Jurnal Ilmu Kependidikan*. Vol 12 (1).

Sudarisman, S. 2015. MEMAHAMI HAKIKAT DAN KARAKTERISTIK PEMBELAJARAN BIOLOGI DALAM UPAYA MENJAWAB TANTANGAN ABAD 21 SERTA OPTIMALISASI IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013. *Jurnal Florea Volume*. Vol 2 (1) : 29-35.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Suzuki Syofian, Timor Setyaningsih, Nur Syamsiah. 2015. Otomatisasi Metode Penelitian Skala Linkert Berbasis WEB. Seminar Nasional Sains dan Teknologi. *Jurnal Fakultas Teknik UMJ*. Hal : 1-8. ISSN : 2407-1846.

Tanjung, R.E, & Faiza, D. 2019. Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata

Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Voteteknika* (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika). *Voteteknika*. Vol 7 (2): 79.

Triastinurmiatingingsih., Astuti, I. P., & Saskia, B. 2021. Fenologi Pembungan Dua Varietas Jambu Air (*Syzygium boerlagei*) Di Kebun Raya Bogor. *LenteraBio*. Vol 10 (2) : 153- 15.

Waruwu, M. 2024. Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi*. Vol 9 (2) : 1220-1230.

Yiyang Zhang<sup>1</sup>, Yuhan Zhang<sup>1</sup>, Andong Zhang, Qiurui Tian, Bin Yang, Likun Wei, Wei Wu, Ting Zhu, Zhiwei Zhou, Jiaqi Wang, Zhibin Liu, Wei Tang, Haijun Xiao, Mingchun Liu, Tao Li<sup>1</sup>, and Qun Sun. 2025. Floral Scent Emission of *Epiphyllum oxypetalum*: Discovery of its Cystol-Localized Geraniol Biosynthesis. *Horticulture Research*. 12 : uhaf039.

Yoshino, M. 2004. Development of Phenological Recognition and Phenology In Ancient China. *Japanese Journal of Biometeorology*. Vol 41 (4) : 141-154